

Evaluasi dan Proyeksi Kebutuhan Terminal Building Bandar Udara (Studi Kasus *Minangkabau International Airport*)

Oki Suandi¹⁾, Ari Sandhyavitri²⁾, Sri Djuniati²⁾

¹⁾ Mahasiswa Program Studi Teknik Sipil S1, ²⁾ Dosen Jurusan Teknik Sipil Universitas Riau
Program Studi Teknik Sipil S1, Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Riau
Kampus Bina Widya Jl. H.R. Soebrantas KM. 12,5 Simpang Baru, Tampan,
Pekanbaru 28293
E-mail: oki.suandi@student.unri.ac.id

ABSTRACT

The development of air transportation in Minangkabau International Airport-Padang Pariaman had indicated that the existing capacity of terminal building was overcapacity with average 2,9 million number of passengers per year was no longer able to accommodate the volume of passengers. It also can be identified through the escalation amount of passenger that reach 3,1 million passengers in 2015. The expansion plan was done by forming equation of multiple linier regression between the volume of passenger as dependent variable with total population, PDRB (Product Domestic Regional Bruto), income per capita and tourist as independent variable. The prediction number in certain year was generated with $328377+0.062Pkt$ equation and tourist variable with $-36623+0.097Wtb$ equation. The result of terminal building expansion plan area in 2035 should not be less than $65.233m^2$ with 7.402.896 number of passengers capacity and also able to accommodate 3782 passengers during a peak hour.

Keywords : *Terminal Building, Forecast*

1. PENDAHULUAN

Provinsi Sumatra Barat merupakan salah satu target utama pariwisata Indonesia. Sumatra Barat sangat potensial untuk dikembangkan sebagai tempat wisata, baik wisata alam maupun wisata budaya yang tiap tahunnya memiliki peningkatan pengunjung (Alexander, 2009)

Menurut data Kementerian Pariwisata Republik Indonesia, pada tahun 2011 pertumbuhan wisatawan asing yang menggunakan Bandara ke Sumatra Barat meningkat sebesar 11,22 persen dari tahun sebelumnya. Pada tahun 2012 jumlah wisatawan asing kembali meningkat sebesar 34,68 persen yaitu sekitar 32 ribu menjadi 44 ribu penumpang. Peningkatan pertumbuhan wisatawan asing yang datang menggunakan Bandara ke Provinsi Sumatra Barat terus terjadi setiap tahunnya dari tahun 2010 hingga 2014 mengalami peningkatan rata-rata sekitar 17,1 persen.

Berdasarkan Keputusan Menteri Nomor 379 Tahun 2015 tentang pengembangan Minangkabau International Airport, pada tahap ini luas terminal penumpang ditargetkan sebesar $33.600m^2$ dengan menampung sekitar 3,7 juta penumpang pertahunnya. Sedangkan pada saat ini, luas terminal penumpang Minangkabau International Airport sebesar $20.568m^2$ dengan kapasitas menampung penumpang sebesar 2,9 juta per tahun.

Fasilitas terminal penumpang di Minangkabau International Airport di tahun 2015 sudah tidak memadai dengan jumlah penumpang 3.1 juta per tahun, lebih besar dari jumlah kapasitas yaitu 2,9 juta penumpang per tahun sehingga perlu di lakukan pengembangan.

Untuk menindaklanjuti studi kasus tersebut, perlu dilakukan evaluasi sesuai atau tidaknya menurut peraturan Keputusan Menteri Perhubungan (Kepmenhub) nomor 11 tahun 2010 tentang Tatanan

Kebandarudaraan Nasional terhadap terminal building Minangkabau International Airport serta menganalisis kenaikan jumlah penumpang pada jam sibuk penerbangan agar tidak terjadi kelebihan kapasitas penumpang pada 20 tahun mendatang.

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Lokasi Penelitian

Lokasi yang akan dijadikan penelitian yaitu *terminal building* Minangkabau International Airport yang berada di Jalan Sutan Muhammad Rasyid, Batang Anai Kota Padang dengan total luas 420 Ha. Bandara ini melayani penerbangan domestik maupun internasional berupa kawasan regional ASEAN yang beroperasi mulai pukul 05.00 wib-23.00 wib. Lokasi Minangkabau International Airport dapat dilihat pada Gambar 1



Gambar 1. Lokasi Minangkabau International Airport
(sumber : Google Earth, 2017)

2.2 Alat Penelitian

1. Kamera handphone
2. Pena dan alat tulis lainnya
3. Lembar formulir
4. Alat hitung penumpang

2.3 Tahap Penelitian

Tahap penelitian terdiri dari beberapa tahap, tahap persiapan, tahap pengumpulan data, tahap pengolahan data dan tahap analisa.

2.3.1 Tahap Persiapan

Mengumpulkan informasi kejelasan konsep dalam penelitian ini yaitu dengan mendapatkan referensi buku-buku teori, jurnal, kebijakan pemerintah yang ada maupun kepustakaan lainnya yang dapat digunakan untuk mendasari landasan teoritis kegiatan ini.

2.3.2 Tahap Pengumpulan Data

Tahapan ini mengumpulkan data yang diperlukan baik data primer maupun data sekunder, dimana tujuan tahapan ini untuk mendapatkan gambaran umum bentuk laporan pada penelitian ini sebagai berikut:

2.3.2.1 Data Primer

Data primer yang dihasilkan pada penelitian ini berupa survei penumpang per jam sehingga dapat diidentifikasi jumlah penumpang pada jam sibuk. Metode yang digunakan dalam pengumpulan data primer yaitu observasi lapangan. Observasi lapangan bertujuan untuk mengamati secara visual bentuk fisik dari *terminal building* yang menjadi objek penelitian. Selain itu, observasi lapangan ini dilakukan untuk mengetahui trend jumlah penumpang dan pengunjung serta tata guna lahan di sekitar bandara. Sebelum dilakukannya observasi lapangan, terlebih dahulu merancang gambaran *standart operation procedure* (SOP) atau langkah-langkah survei yang dilakukan. SOP tersebut berisi tentang tujuan survei, peralatan yang digunakan, dan prosedur pelaksanaannya. Pada penelitian ini observasi lapangan yang dilakukan terbagi atas dua tahap survei.

a. Survei Pendahuluan

Tujuan dari survei pendahuluan ini yang pertama untuk mengetahui kondisi bandar udara secara visual dengan melihat letak pintu masuk dan pintu keluar penumpang untuk meletakkan surveyor – surveyor pada survei detail. Kedua, untuk menentukan waktu sibuk (jam-jam sibuk, hari sibuk dan sesi-sesi sibuk) untuk digunakan sebagai acuan melakukan survei detail kepadatan arus penumpang di

Minangkabau International Airport-Padang. Adapun tahap-tahap prosedur pelaksanaan survei sebagai berikut :

1. Mengambil gambar kondisi umum bandar udara sisi darat *terminal building*, khususnya letak pintu masuk dan pintu keluar penumpang gedung terminal dan letak bangunan kargo Minangkabau International Airport.
2. Meninjau informasi jadwal penerbangan dan melihat langsung melalui layar informasi jadwal penerbangan di Minangkabau International Airport Padang.
3. Mengambil data melalui survei kuesioner kepada responden yang bekerja di Minangkabau International Airport Padang.
4. Adapun formulir kuesioner disusun sebagai berikut:
 - a. Data umum yang berisi: nomor referensi kuesioner, jabatan, lama bekerja, lokasi penelitian dan tanggal survei awal.
 - b. Tujuan kuesioner dan daftar pertanyaan.
5. Adapun daftar pertanyaan yang ditanyakan ke responden sebagai berikut:
 - a. Bulan sibuk
 - b. Hari sibuk
 - c. Jam-jam sibuk

b. Survei Detail

Tujuan dari survei detail ini adalah untuk mengetahui waktu aktual volume penumpang pada saat jam sibuk yang dilakukan di terminal penumpang. Data aktual di lapangan akan dipakai sebagai acuan untuk mengetahui pendekatan data pada tahun pergerakan penumpang tahunan yang terbesar.

2.3.2.1 Data Sekunder

Langkah pengambilan data sekunder yang dilakukan dalam melaksanakan penelitian ini adalah mengumpulkan data-data Instansional sebagai berikut:

- a. Data manifest angkutan udara yang diperoleh dari PT. Angkasa Pura II Minangkabau International Airport-

Padang. Data yang diperlukan pergerakan pesawat per tahun, penumpang per tahun, kargo per tahun, tarif angkutan udara per tahun, data spesifikasi pergerakan penumpang harian pada jam sibuk, dan data spesifikasi pesawat yang beroperasi di Bandara Minangkabau International Airport.

- b. Data kependudukan penduduk provinsi Sumatra Barat yang diperoleh dari BPS Provinsi Sumatra Barat. Data yang diperlukann jumlah penduduk kota Padang per tahun, pendapatan perkapita kota Padang per tahun dan PDRB kota Padang per tahun.
- c. wisatawan yang diperoleh dari Kementrian Pariwisata Republik Indonesia. Data yang diperlukan jumlah wisatawan yang datang melalui Bandara per tahun.

2.3.4 Tahap Pengolahan Data

Adapun tahap pengolahan data dalam penelitian ini yaitu data primer dan data sekunder dimana data primer berupa waktu jam sibuk penumpang sedangkan data sekunder berupa luas existing terminal dan standart luas terminal. Setelah data diperoleh lalu dilakukan evaluasi kapasitas terminal yang tersedia apakah layak atau tidak untuk dikembangkan dengan standar ketentuan Kepmen 11 Tahun 2010 tentang Kebandarudaraan dengan ketentuan sebagai berikut.

- a. $IAP4_{\text{sisi darat}} > 0,75$, kapasitas yang tersedia dapat dikembangkan
- b. $0,75 \geq IAP4_{\text{sisi darat}} > 0,6$, kapasitas yang tersedia menjadi perhatian untuk dikembangkan.
- c. $IAP4_{\text{sisi darat}} \leq 0,6$, kapasitas yang tersedia masih mencukupi.

2.3.5 Tahap Analisa

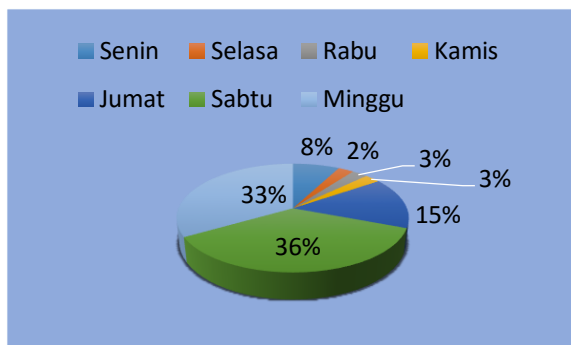
Pada tahap ini terdapat beberapa tahapan untuk menghasilkan proyeksi kebutuhan pengembangan *terminal buiding*

Minangkabau International Airport dengan menggunakan nilai statistik yang dihitung berdasarkan regresi linier dan regresi linier berganda dengan bantuan program software SPSS. Adapun hasil dari analisa yang di input dari software SPSS berupa prakiraan permintaan jasa angkutan udara. Setelah tahapan tersebut diperoleh perbandingan hasil prakiraan pengembangan *terminal building* dimana tujuannya untuk menyusun usulan rencana pengembangan.

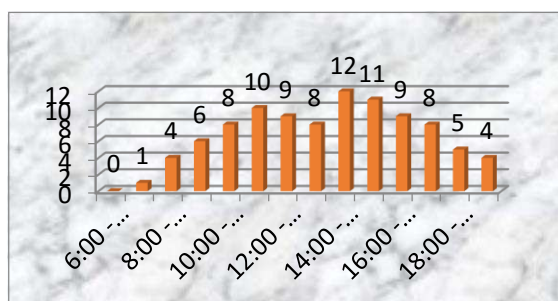
3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Hasil Survei Pendahuluan

Kesimpulan dari survei pendahuluan untuk penentuan survei detail jam sibuk akan dilakukan kegiatan survei pada hari Jumat, Sabtu dan Minggu dengan jam survei untuk hari Jumat dari jam 08.00 sampai 19.00 wib, hari Sabtu dari jam 09.00 sampai 19.00 wib dan hari Minggu dari jam 07.00 sampai 19.00 wib.



Gambar 2. Diagram Hari Sibuk Penumpang Berdasarkan Kuisioner Survei Pendahuluan



Gambar 3. Diagram Jam-Jam Sibuk Penumpang Berdasarkan Kuisioner Survei Pendahuluan

3.2 Hasil Survei Detail

Perhitungan data survei detail menghasilkan jumlah penumpang tersibuk pada jam 14.00 sampai 15.00 dengan total jumlah penumpang 2236 orang, sementara luas terminal penumpang saat ini hanya mampu menampung sekitar 1587 orang.

Berdasarkan Kepmen 11 Tahun 2010 tentang Kebandarudaraan perlu dilakukannya perhitungan $IAP4_{sisi\ darat}$ yang merupakan singkatan dari Indikasi Awal Pembangunan, Pendayagunaan, Pengembangan dan Pengoperasian sisi darat. Perhitungan ini bertujuan untuk mengevaluasi luas terminal penumpang saat ini apakah masih mencukupi atau tidak berdasarkan ketentuan menteri perhubungan. Hasil hitungan dapat dilihat sebagai berikut:

$$IAP4_{sisi\ darat}$$

$$= \frac{\text{Penumpang waktu sibuk} \times \text{standar luas terminal}}{\text{Luas eksisting terminal}}$$

$$IAP4_{sisi\ darat} = \frac{2.236 \times 14}{20.568} = 1,521$$

$IAP4_{sisi\ darat} > 0,75$, kapasitas yang tersedia dapat dikembangkan

Hasil tersebut lebih besar dari 0,75 sehingga disimpulkan bahwa luas terminal penumpang saat ini perlu dikembangkan.

3.3 Prakiraan Permintaan Jasa Angkutan Udara Dengan Metode Trend Linier

A. Pergerakan Penumpang

Persamaan untuk proyeksi yang didapat untuk Penumpang domestik $y = 216700x + 2000000$ dengan nilai $R^2 = 0,957$ dan Penumpang Internasional $y = 15489x + 131216$ dengan nilai $R^2 = 0,419$. Hasil proyeksi dari persamaan tersebut dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Perhitungan Proyeksi Pergerakan Penumpang

No.	Tahun	Penumpang Domestik	Penumpang Internasional	Total
1	2015	3300200	224150	3524350
2	2016	3516900	239639	3756539
3	2017	3733600	255128	3988728
4	2018	3950300	270617	4220917
5	2019	4167000	286106	4453106
6	2020	4383700	301595	4685295
7	2021	4600400	317084	4917484
8	2022	4817100	332573	5149673
9	2023	5033800	348062	5381862
10	2024	5250500	363551	5614051
11	2025	5467200	379040	5846240
12	2026	5683900	394529	6078429
13	2027	5900600	410018	6310618
14	2028	6117300	425507	6542807
15	2029	6334000	440996	6774996
16	2030	6550700	456485	7007185
17	2031	6767400	471974	7239374
18	2032	6984100	487463	7471563
19	2033	7200800	502952	7703752
20	2034	7417500	518441	7935941
21	2035	7634200	533930	8168130

(sumber : Hasil Analisa, 2017)

B. Pergerakan Pesawat

Persamaan untuk proyeksi yang didapat untuk pesawat domestik $y = 1839,6x + 9663,7$ dengan nilai $R^2 = 0,930$ dan pesawat internasional $R^2 = 121,75x + 933,86$ dengan nilai $R^2 = 0,705$.

Tabel 2. Hasil Perhitungan Proyeksi Pergerakan Pesawat

No.	Tahun	Pesawat Domestik	Pesawat Internasional	Total
1	2015	20701	1664	22366
2	2016	22541	1786	24327
3	2017	24381	1908	26288
4	2018	26220	2029	28250
5	2019	28060	2151	30211
6	2020	29889	2273	32172
7	2021	31738	2399	34134
8	2022	33579	2517	36095
9	2023	35418	2638	38056
10	2024	37258	2760	40018
11	2025	39097	2882	41979
12	2026	40936	3004	43941
13	2027	42776	3125	45902
14	2028	44617	3247	47863
15	2029	46456	3369	49825
16	2030	48295	3491	51786
17	2031	50135	3612	53747
18	2032	51975	3734	55709
19	2033	53814	3856	57670

(sumber : Hasil Analisa, 2017)

Tabel 2. Hasil Perhitungan Proyeksi Pergerakan Pesawat (Lanjutan)

No.	Tahun	Pesawat Domestik	Pesawat Internasional	Total
20	2034	55654	3978	59631
21	2035	57493	4099	61593

(sumber : Hasil Analisa, 2017)

C. Pergerakan Kargo

Persamaan untuk proyeksi yang didapat untuk tkargo tahun rencana $y = 226187x + 10000000$ dengan nilai $R^2 = 0,618$.

Tabel 3. Hasil perhitungan Proyeksi Pergerakan Kargo

No.	Tahun	Kargo (Kg)
1	2015	11357122
2	2016	11583309
3	2017	11809496
4	2018	12035683
5	2019	12261870
6	2020	12488057
7	2021	12714244
8	2022	12940431
9	2023	13166618
10	2024	13392805
11	2025	13618992
12	2026	13845179
13	2027	14071366
14	2028	14297553
15	2029	14523740
16	2030	14749927
17	2031	14976114
18	2032	15202301
19	2033	15428488
20	2034	15654675
21	2035	15880862

(sumber : Hasil Analisa, 2017)

3.4 Prakiraan Permintaan Jasa Angkutan Udara Dengan Metode Linier Berganda

Persamaan model yang menunjukkan bahwa variabel yang paling berpengaruh untuk penumpang domestik adalah pendapatan perkapita dengan model $328377 + 0,062Pkt$ dengan nilai $R^2 = 0,964$ dan untuk penumpang internasional adalah wisatawan yang menggunakan bandara dengan model $-36623 + 0,097Wtb$ dengan nilai $R^2 = 0,880$. Hasil perhitungan proyeksi dengan metode linier berganda dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Perhitungan Proyeksi Menggunakan Linier Berganda

Tahun	Penumpang Domestik	Penumpang Internasional	Total
2015	2928979	249091	3178070
2020	3896147	346859	4243007
2025	4863316	432987	5296303
2030	5830484	519116	6349600
2035	6797653	605244	7402896

(sumber : Hasil Analisa, 2017)

3.5 Permintaan Jam Sibuk

Hasil perhitungan jam sibuk untuk tahun rencana dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil Prakiraan Koefisien Jam sibuk, Jumlah dan Pesawat Jam Sibuk

Lalu Lintas Udara		2015	2020	2025	2030	2035
Penumpang Harian (A)	Domestik	9615	12790	15966	19141	22316
	Internasional	818	1139	1421	1704	1987
	Total	10433	13929	17387	20845	24303
Pergerakan Pesawat Harian (Md)	Domestik	57	82	107	112	117
	Internasional	5	6	8	8	9
	Total	61	88	115	120	126
Koef. Jam Sibuk (Cp)	Domestik	0,183	0,152	0,133	0,130	0,127
	Internasional	0,646	0,553	0,491	0,481	0,472
	Total	1762	1950	2129	2494	2845
Penumpang Jam Sibuk	Domestik	528	630	698	820	937
	Internasional	2290	2580	2827	3314	3782
	Total	10	12	14	15	15
Pergerakan Pesawat Jam Sibuk 2 arah	Domestik	3	3	4	4	4
	Internasional	13	15	18	19	19
	Total	13	15	18	19	19

(sumber : Hasil Analisa, 2017)

3.6 Analisa Kebutuhan Sarana Terminal

Analisa kebutuhan terminal yang dilakukan menggunakan standar luas terminal berdasarkan Kepmen No. 11 Tahun 2010. Standar luas ini digunakan untuk mengetahui standar kebutuhan penumpang dalam menggunakan terminal penumpang yang akan dikembangkan. Standar luas yang digunakan adalah 14 m² per penumpang domestik dan 17 m² per penumpang internasional dengan penambahan konsesi sebesar 17% berdasarkan dinas perhubungan (1999). Perhitungan kebutuhan prasarana terminal building menggunakan data penumpang tahunan rencana. Hasil perhitungan kebutuhan prasarana terminal building khususnya yaitu terminal penumpang yang dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Hasil Prakiraan Luas Terminal Penumpang Minangkabau International Airport Tahun Rencana

Tahun	Terminal Penumpang Domestik		Terminal Penumpang Internasional		Total Luas (m ²)
	peak hour x 14	konsesi 17%	peak hour x 17	konsesi 17%	
2015	24667	28861	8984	10511	39372
2020	27303	31944	10705	12524	44469
2025	29803	34870	11868	13885	48755
2030	34918	40854	13937	16306	57160
2035	39825	46596	15930	18638	65233

(sumber : Hasil Analisa, 2017)

Hasil perhitungan detail terminal penumpang berdasarkan peraturan SKEP 77/IV/2005 dan SNI 03-7046-2004 untuk tahun rencana 2035. Hasil tersebut dapat dilihat pada Tabel 7 dan Tabel 8.

Tabel 7. Hasil Perhitungan Detail Terminal Penumpang Keberangkatan Tahun 2035

No.	Fasilitas Keberangkatan	Total	Ket
1	Lebar Kerb	10	m
2	Panjang Kerb	138,327	m
3	Hall	4823,006	m ²
4	Pemeriksaan Security (Terpusat)	9	Unit
5	Pemeriksaan Security (Gate Hold Room) Jumlah X-Ray	9	Unit
6	Gate Hold Room	180	m ²
7	Ruang Tunggu Domestik	2294,703	m ²
8	Ruang Tunggu Internasional	755,876	m ²
9	Check-in Area	728,019	m ²
10	Jumlah Check-in Counter	97	Unit
11	Timbang Bagasi	97	Unit
12	Fasilitas Imigrasi	5	Unit
13	Pemeriksaan Passport	21	Unit
14	area pemeriksaan passport	140,555	m ²
15	Tempat duduk	630	Unit
16	Fasilitas umum	416,023	m ²
17	Garbarata	10	Unit
18	Jumlah Gate	15	Unit

(sumber : Hasil Analisa, 2017)

Tabel 8. Hasil Perhitungan Detail Terminal Penumpang Kedatangan Tahun 2035

No.	Fasilitas Kedatangan	Total	Ket
1	Baggage Conveyor Belt	348,333	m
2	Baggage Claim Area	1871,946	m ²
3	Baggage claim devices	10	Unit
4	Fasilitas Imigrasi	5	Unit
5	Pemeriksaan passport	21	Unit
6	Area pemeriksaan passport	140,555	m ²
7	Hall	4211,879	m ²
8	Lebar Kerb	10	m
9	Panjang Kerb	138,327	m
10	Fasilitas umum	416,020	m ²

(sumber : Hasil Analisa, 2017)

3.8 Perbandingan Hasil Prakiraan Pengembangan Terminal Building

Hasil penelitian yang didapat dibandingkan dengan rencana pengembangan *Minangkabau International Airport* sesuai peraturan keputusan menteri perhubungan 379 tahun 2005. Hasil prakiraan berdasarkan analisa berbeda dengan KM 379 Tahun 2005, hasil prakiraan penelitian ini lebih besar dibandingkan dengan hasil dari KM 379 Tahun 2005. Hasil kedua analisa ini memiliki selisih luas terminal penumpang sebesar 17,41 % untuk tahun rencana 2015 dan 14,68% untuk tahun rencana 2020. Perbedaan hasil ini dikarenakan metode yang digunakan dalam menghitung prakiraan *terminal building* berbeda. Hasil perbandingan dapat dilihat pada Tabel 9.

Tabel 9. Perbandingan Hasil Prakiraan Terminal Building

Perbandingan Hasil Prakiraan	2015	2020
Hasil Analisa		
Luas Terminal Penumpang (m ²)	39372	44469
Volume Penumpang	3178070	4243007
Volume Pesawat	22366	32172
Volume Kargo (Ton)	11357	12488
Keputusan Menteri 379 Tahun 2015		
Luas Terminal Penumpang (m ²)	20568	33600
Volume Penumpang	2700000	3700000
Volume Pesawat	21900	24229
Volume Kargo (Ton)	9518	10509
Selisih (%)		
Luas Terminal Penumpang	17,41	14,68
Volume Penumpang	2,13	32,78
Volume Pesawat	19,32	18,83
Volume Kargo	91,42	32,35

(sumber : Hasil Analisa, 2017)

3. KESIMPULAN DAN SARAN

4.1 Kesimpulan

Kesimpulan dari penelitian ini adalah:

1. Hasil perhitungan analisa sisi darat sebagai indikasi awal pembangunan, pendayagunaan, pengembangan, dan pengoperasian sisi darat berdasarkan Kepmen. 11 Tahun 2010 menunjukkan bahwa terminal building sudah layak untuk dikembangkan.
2. Hasil analisa menunjukkan variabel yang berpengaruh pada peningkatan jumlah penumpang *Minangkabau International Airport*, untuk penumpang domestik yaitu pendapatan perkapita kota Padang dan untuk penumpang internasional yaitu

wisatawan yang berkunjung ke Sumatra barat dengan nilai R^2 masing-masing 0,964 dan 0,880.

3. Luas eksisting *terminal building* pada saat ini 20.568 m², ukuran ini dapat menampung kebutuhan penumpang pada jam sibuk sebanyak 1.587 orang. Sedangkan pada tahun 2035 prakiraan jumlah penumpang pada jam sibuk sebesar 3.782 orang, jumlah tersebut melebihi kapasitas *terminal building* yang ada pada saat ini. Sehingga, harus dilakukannya pengembangan luas *terminal building* sebesar 65.233 m² agar dapat memenuhi kapasitas penumpang di tahun rencana.
4. Hasil analisa dari luas pengembangan *terminal building* *Minangkabau International Airport* yang diusulkan untuk tahun 2015 sebesar 39.372 m², tahun 2020 sebesar 44.469 m², tahun 2025 sebesar 48.755 m², tahun 2030 sebesar 57.160 m², dan tahun 2035 sebesar 65.233 m².

4.2 Saran

Pada penelitian ini perlu dilakukannya pengembangan terminal building agar dapat memenuhi kebutuhan kapasitas penumpang yang setiap tahunnya mengalami peningkatan. Perhitungan prakiraan permintaan jasa angkutan udara hanya beracuan kepada empat variabel berbeda, agar hasil analisa yang didapat lebih akurat perlu dilakukan tinjauan kepada variabel lain yang berpengaruh terhadap prakiraan permintaan jasa angkutan udara.

5. DAFTAR PUSTAKA

- Anggoro, Bismo 2015.** *Proyeksi Kebutuhan Terminal Bandar Udara Sultan Syarif Qasim II Pekanbaru Riau*. Jurusan Teknik Sipil Universitas Riau
- Angkasa, Pura II 2015.** *Kebutuhan jumlah penumpang Minangkabau International Airport*.
- Annex 14. 2013.** *Aerodrome Design and Operations*. Inggris: ICAO.

- Asford, Norman J dan Paul H. Wright.** 2011. *Airport Engineering Planning, Design and Development of 21st Century Airports*. United States: John Wiley & Sons, Inc.
- Asri, Wahyuni Palupi** 2004. *Analisis Kebutuhan Fasilitas Terminal Penumpang Di Bandar Udara Adisutjipto – Yogyakarta*. Magister Sistem dan Teknik Transportasi Universitas Gadjah Mada.
- Badan Standarisasi Nasional.** 2004. *SNI 03-7046-2004 Tentang Terminal Penumpang Bandar Udara*. Jakarta
- Basuki, Heru.** 1986. *Merancang, Merencana Lapangan Terbang*. Bandung: P.T. Alumni
- BNP2TKI.** (2014, September 24). *BNP2TKI • Informasi Bandara Internasional di Indonesia*. Dipetik Juli 20, 2015, dari www.bnp2tki.go.id:
- Direktur Jenderal Perhubungan Udara.** 1999. *Peraturan Direktur Jenderal Perhubungan Udara Nomor: SKEP 347/XII/99 Tentang Standar Rancang*
- Direktur Jenderal Perhubungan Udara.** 2005. *Peraturan Direktur Jenderal Perhubungan Udara Nomor: SKEP/77/VI/2005 Tentang Persyaratan Teknis Pengoperasian Fasilitas Teknik Bandar Udara*. Jakarta: Departemen Perhubungan Direktorat Jenderal Perhubungan Udara.
- Horonjeff, Robert.**1993. *Planning & Design of Airports*. United States: The McGraw-Hill Companies.
- Indrayadi.** 2003. *Perhitungan Dimensi dan Perkerasan Landing Movement dengan Metoda ICAO dan FAA (Studi Kasus: Bandara Tempuling di Tembilahan)*. Skripsi, Fakultas Teknik, UNRI.
- Kementrian Perhubungan.** 2013. *Informasi Geo-Spasial Transportasi*. Jakarta: Pusat Data dan Informasi Sekretariat Jenderal Kementrian Perhubungan
- Menteri Perhubungan.**2010. *Keputusan Menteri Perhubungan Nomor: KM 11 Tahun 2010 Tentang Tataan Kbandarudaraan Nasional*. Jakarta: Departemen Perhubungan Direktorat Jenderal Perhubungan Udara.
- Purba, Alexander.** 2009. *Analisis Proyeksi Penumpang Bandara Perintis Serai Lampung Barat – Provinsi Lampung*. Jurusan Teknik Sipil Universitas Lampung.
- Sandhyavitri, Ari.** 2005. *Teknik Lapangan Terbang 1 (Teori Dasar)*. Fakultas Teknik, Universitas Sumatra Barat
- Sugiyono.** 2000. *Metode Penelitian Administrasi*. Jakarta: Alfabeta.
- Trimukti, Elsa.** 2005. *Analisis Model Kebutuhan Pergerakan Penumpang dan Barang Bandara Hoesmin Ketapang*. Jurusan Teknik Sipil Universitas Tanjung Pura